hinten bewegen. Nach hinten gehen diese Ausstülpungen in zwei hohle chitinöse Stränge über, die sich etwas lateralwärts hinziehen. Der betreffenden Muskeln gibt es drei Paare, nämlich vier vordere und zwei hintere Muskeln. Was die vorderen Muskeln anbetrifft, so geht das obere Paar von der Kopfwand (oberhalb des Mundes) bis zu den Hinterenden der genannten chitinösen Stränge; diese Muskeln (*g*) sind auf den Figg. 3 und 9 in der Längsrichtung, auf den Figg. 7 und 8 aber quer getroffen. Das untere Paar (*h*) geht von der Kopfwand (unterhalb des Mundes) zu den genannten Strängen und zu Seitenwänden der Mundhöhle; auf der Fig. 3 sehen wir diese Muskeln in ihrer Längsrichtung, auf den Figg. 7 und 8 aber im Querschnitt. Was die Wirkung der

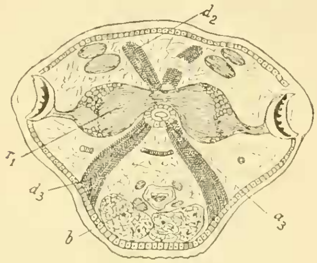


Fig. 3.

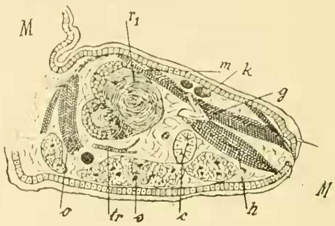


Fig. 4.

beiden anderen Paare anlangt, so ziehen sie natürlich den Vorderdarm nach vorne, wobei sein vorderster Abschnitt (Fig. 10 a_0) nach aussen vorgestülpt wird; die beiden seitlichen Aussackungen (*k*) des Munddarmes fungieren wohl dabei wie Charniere. Die hinteren Muskeln des Munddarms (Fig. 3 *m*), die zum Rückziehen desselben dienen, bestehen in einem Paare; sie gehen von der oberen Kopfwand, oberhalb des Gehirns ihren Ursprung nehmend, nach vorne, um sich an die oben genannten Chitinstränge anzuheften.

Ausser dieser Muskeln befestigen sich zum Munddarme — und zwar zu seiner oberen konkaven Wand — mehrere starke Muskelbündel (Fig. 1 und 7), durch deren Kontraktion die obere Wand der „Pumpe“ in die Höhe gehoben wird.

An der Stelle, wo der Munddarm in die Höhle des Pharyngealapparates übergeht, bildet seine Cuticula kurze und steife haarförmige Auswüchse (Fig. 12 *l*), die in die Höhle des Darmes hineinragen und vielleicht zum besseren Verschluss des Lumens während des Schluckens dienen.

(Schluss folgt.)

Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Fortsetzung.)

F1. Vor der gekennzeichneten Clypeusfigur stehen dicht hinter dem Labrum 2 grosse schwarze Makeln und einige kleine

Punkte; Labrum gelb, mit einer vom Hinterrande ausgehenden dunklen Querbinde mindestens bis zur grubigen Vertiefung, und mit dunklem Vorderrande; additionelle Borste des Vorderschenkels über dem proximalen Sporne: *Anabolia nervosa* Leach.

F₂. Vor der Clypeusfigur nicht 2 grössere schwarze Makeln, sondern eine S-förmig gekrümmte (mit jener Figur vereinigte) Zeichnung, die aus mehreren Punkten zusammengesetzt ist; Labrum dunkler, auch auf den seitlichen Partien gefleckt.

G₁. Der Raum zwischen den zwei S-förmigen Zeichnungen ist hell (Grundfarbe); additionelle Borste des Vorderschenkels basalwärts von dem proximalen Sporne: *Anabolia laevis* Zett.

G₂. Der Raum zwischen den 2 S-förmigen Zeichnungen ist dunkler als die Grundfarbe; additionelle Borste des Vorderschenkels zwischen den beiden Spornen: *Anabolia sororcula* Mc. Lach.

E₂. Clypeus im hinteren Teile nicht mit dieser eigentümlichen Figur.

H₁. Vorderes Drittel des Pronotum (vor der Querfurche) dunkel, mittlerer Gürtel des Pronotum hell; Gabellinienbinden deutlich, von der hellen Grundfarbe distinkt abgehoben; Clypeus mit einer im oralen Teile stets verbreiterten dunklen Längsbinde.

I₁. Die Clypeusfigur (Längsbinde) ist im oralen Teile nur schwach verbreitert, sodass zwischen ihr und den Gabellinienbinden überall grosse breite Partien der hellen Grundfarbe frei bleiben; distaler Sporn des Vorderschenkels viel länger als der proximale, die additionelle Borste zwischen beiden; distale Spornborste der beiden andern Schenkel länger als die proximale.

K₁. Die Gabellinienbinden schliessen sich eng an die Gabellinien an; vorderes Drittel des Pronotum braun, die Querfurche (wenigstens in der Mitte) stets dunkler als dieser braune Gürtel; Gehäuse aus längs gelegten, oft länglichen Vegetabilien, die sich manchmal dachziegelig decken, gerade, wenig konisch, manchmal mit vegetabilischen Belastungsteilen — oder dreikantig, nach hinten schmäler und niedriger: *Limnophilus decipiens* Kol.

K₂. Die Gabellinienbinden schliessen sich nicht ganz an die Gabellinien an; die Querfurche nicht dunkler als das vordere Drittel des Pronotum, welches gewöhnlich dunkler ist als bei voriger (schwarzbraun); Gehäuse sehr variabel, meist gerade, bei erwachsenen Larven kaum nach hinten verengt, entweder aus feineren oder gröberen Vegetabilien (Stengelabschnitte etc.), welche quer oder schief gelegt werden, oder aus Sandkörnchen (dann cylindrisch) oder aus Conchylien; Mundöffnung des Gehäuses schief: *Limnophilus rhombicus* L.

I₂. Die Clypeusfigur ist im oralen Teile bauchig erweitert, so dass sie dort den Clypeus ganz ausfüllt und die Gabellinienbinden dort fast oder ganz berührt.

L₁. Hypostomum dunkel; vorderes Drittel des Pronotum schwarzbraun, die Mitte der Querfurche nicht dunkler als dieser Gürtel.

M₁. Clypeusfigur am oralen Rande tief eingebuchtet, so dass

dort die hellere Grundfarbe freibleibt; präsegmentale Kiemen der Rücken- und Bauchreihe auf dem VIII. Segmente fast immer vorhanden; Gehäuse schwach gebogen oder gerade, wenig verschmälert, aus quer oder schief gelegten, oft dünnen, manchmal aber auch dickeren Pflanzenteilen gebaut, im ersteren Falle recht eben, in letzterem uneben: *Limnophilus politus* Mc Lach.

M_2. Clypeusfigur am oralen Rande meist gar nicht, seltener nur wenig, ausgebuchtet; Kiemen des VIII. Segments fast immer fehlend: Gehäuse gerade oder schwach gebogen, ziemlich cylindrisch, aus meist quer, seltener schief oder längs gelegten, meist breiten Vegetabilien gebaut, meist recht eben: *Limnophilus marmoratus* Curt.

L_2. Hypostomum hell; vorderes Drittel des Pronotum braun; die Mitte der Querfurche dunkler als dieser Gürtel.

N_1. Präsegmentale Kiemenfäden der Seitenreihe auf dem zweiten Segmente fehlend; Gehäuse aus meist längs gelegten Pflanzenstoffen, wenig nach hinten verschmälert oder cylindrisch, gerade; seltener dreikantig wie bei *L. decipiens* Kol.: *Limnophilus nigriceps* Zett.

N_2. Präsegmentale Kiemenfäden (2—3) der Seitenreihe auf dem zweiten Segmente vorhanden.

O_1. Ventralfläche des Kopfes in der ganzen hinteren Partie braun bis dunkelbraun (bis fast zur Basis des Labrum und der Mandibeln hin); Gehäuse ähnlich so und ebenso variabel wie das von *L. rhombicus* L.: *Limnophilus flavicornis* Fbr.

O_2. Ventralfläche des Kopfes nicht dunkel; Gehäuse aus ungleich grossen vegetabilischen Stoffen (Blätterteile), welche senkrecht zur Längsachse des centralen Rohres mit ihren Flächen an einander gelegt werden oder ähnlich wie bei *L. flavicornis* Fbr., aber nur aus Vegetabilien; Mundöffnung fast gerade, Gehäuse in der Mitte oder hinter dieser am breitesten: *Limnophilus stigma* Curt.

H_2. Vorderes Drittel des Pronotum nicht dunkler als die mittlere Partie.

P_1. Clypeus mit einer deutlichen Figur, die oft ähnlich ist wie bei *L. rhombicus*, stets vorn schmal, den Clypeus nicht ausfüllend; die Gabellinienbinden deutlich, manchmal nur aus Punkten und Makeln bestehend; Grundfarbe des Kopfes (etc.) sehr hell. (Arten mit hellem Kopfe, auf dem die Clypeusfigur schwach dunkler ist, vorn mit den Gabellinienbinden verschmilzt und bei welchen nur die $\wedge$-Figur des Clypeus deutlich ist, gehören nicht hierher, wohl aber solche helle Larven, bei denen Gabellinienbinden und Clypeusfigur nur durch dunkle Punkte und Makeln angedeutet sind); Wangenbinden fehlend, vertreten durch Reihen dunkler Punkte; Querfurche des Pronotum in der Mitte dunkler.

Q_1. Präsegmentale Kiemenfäden der Seitenreihe am zweiten Segmente fehlend, die präsegmentalen Kiemengruppen des II., III. und IV. Segments (Rückenreihe) meist nur aus 2 Fäden bestehend; vorderes Drittel des Pronotum ohne dunkle Punkte; Hinterrand des Mesonotum ganz

schwarz; die Punkte der Wangen und des Hinterhauptes klein; Gehäuse gerade, wenig konisch, aus ungleich grossen Blattstücken, Grashalmen etc., die meist der Länge nach, seltener etwas schief gelegt sind, gebaut, manchmal sich dachziegelartig deckend; seltener aus Sandkörnchen; *Limnophilus lunatus* Curt.

Q_2. Präsegmentale Kiemenfäden der Seitenreihe des zweiten Segments vorhanden; Kiemengruppen der Rückenreihe des II., III. und IV. Segments mit je 3 Fäden.

R_1. Vorderes Drittel des Pronotum ohne Punkte; Hinterrand des Mesonotums braun (nur selten fein schwarz), nur die Hinterecken schwarz; Punkte auf den Wangen und dem Hinterhaupte klein; Gehäuse denen der vorigen Art ähnlich, nie aus Sandkörnchen: *Limnophilus borealis* Zett.

R_2. Vorderes Drittel des Pronotum mit deutlichen grossen dunklen Punkten; Hinterrand des Mesonotum breit schwarz; Punkte auf den Wangen und dem Hinterhaupte recht gross; Gehäuse wenig konisch, wenig gekrümmt, aus Sandkörnchen hergestellt: *Limnophilus fuscicornis* Ramb.

P_2. Kopf entweder ganz dunkel oder die Clypeusfigur ist wenigstens im oralen Teile mit den Gabellinienbinden verschmolzen und füllt ihn dort ganz aus (hierher gehören auch einige hellere Larven, auf denen die $\wedge$-Figur des Clypeus deutlich ist; in diesem Falle ist aber zwischen Gabellinienbinden und Clypeusfigur keine helle Grundfarbe frei).

S_1. Die den Clypeus vorn ganz ausfüllende Figur dort mit den Gabellinienbinden verschmolzen, aber doch deutlich erkennbar, da mindestens im Hinterwinkel des Clypeus und jederseits an den Winkeln der Gabellinienbinden helle Grundfarbe sichtbar bleibt; Querfurche des Pronotum mindestens in der Mitte dunkel.

T_1. Punktfiguren des Kopfes deutlich, da die Grundfarbe der Clypeusfigur und der Gabellinienbinden nicht sehr dunkel ist; auch auf der oralen Partie des Clypeus deutliche dunkle Punkte; Pronotum höchstens braun.

U_1. Die 2 Spornborsten des Hinterschenkels sehr nahe bei einander (nicht einmal um die Breite des Tarsus von einander entfernt), die distale Borste nicht aussergewöhnlich länger als die proximale[1]); Grundfarbe der Beine gelb; vordere Partie des Clypeus in der Mitte manchmal hell wie der Hinterwinkel; Gehäuse gerade, cylindrisch, nach hinten nur wenig enger, aus Schilfstengelfragmenten, Grasblättern etc., die meist dachziegelartig über einander gefügt sind, meist nicht glatt: *Grammotaulius atomarius* Fbr.

---

[1]) *Limnophilus bipunctatus* Curt. hat ähnliche Kopfzeichnung, unterscheidet sich aber in der Beinbildung, im Gehäusebau etc. (cfr. Z_1).

U_2. Grundfarbe der Beine dunkler, braun oder graubraun; Clypeusfigur und Gabellinienbinden dunkler[1]) als bei Grammotaulius (nur in Exuvien bekannt).

1. Gehäuse ziemlich gerade, cylindrisch, meist aus gröberen Sandkörnchen (wie *L. bipunctatus*), manchmal auch aus kleinen, der Länge nach oder quer gelegten Blatt-, Holz- und Rindenfragmenten, eben: *Limnophilus affinis* Curt.
2. Gehäuse gerade, nach hinten wenig verengt, eben, aus längs gelegten oder quadratischen, ziemlich breiten, bis 4 mm langen Blatt- und Rindenstücken gebaut: *Limnophilus luridus* Curt.

T_2. Ähnlich wie dunklere Formen von S_1, aber die oralen Punkte des Clypeus fehlen stets und das Pronotum ist meist dunkelbraun.

V_1. Die ⋀-Figur auf dem hinteren Teile des Clypeus deutlich; Pro- und Mesonotum dunkelbraun; die Mitte der Furche auf dem Pronotum dunkler; Beine braun, ihre Punkte ziemlich undeutlich; Gehäuse gerade, cylindrisch, etwas nach hinten verschmälert, eben, aus kurzen breiten Gras- und Riedgrasblattstückchen gebaut: *Limnophilus despectus* Walk.

V_2. Clypeusfigur gleichmässig dunkel, so dass keine Punkte sichtbar sind.

W_1. Die additionelle Borste am Vorderschenkel zwischen den beiden Spornen.

X_1. Klauen aller Beine sehr schlank, fast so lang wie der entsprechende Tarsus; Gehäuse gerade, wenig nach hinten verengt, glatt, aus kleinen dünnen unregelmässigen Blattstücken, manchmal vielleicht aus Sand: *Colpotaulius incisus* Curt.

X_2. Klauen aller Beine dick, viel kürzer, die der mittleren und hinteren Beine nicht einmal halb so lang wie der entsprechende Tarsus; Gehäuse konisch, gerade, glatt, aus kleinen pflanzlichen Fragmenten, meist Blätterteilen, am vorderen Ende schräg abgestutzt: *Limnophilus xanthodes* Mc Lach.

W_2. Die additionelle Borste am Vorderschenkel über dem distalen Sporne; Klauen ähnlich wie bei *L. xanthodes*; Gehäuse meist sehr voluminös, aus grossen Blattstücken hergestellt, so dass die dorsalen und ventralen Teile die seitlichen um ein Bedeutendes überragen, seltener Gehäuse ähnlich wie bei *Halesus tesselatus* (cfr. t_1): *Glyphotaelius pellucidus* Retz.

S_2. Die den Clypeus ganz ausfüllende Figur überall mit den Gabellinienbinden verschmolzen, so dass der Kopf oben ganz

[1]) Hierher gehört manchmal auch *Colpotaulius*, der sich aber durch sehr schlanke Klauen unterscheidet (cfr. X_1).

gleichmässig (meist dunkel) gefärbt ist und zwischen den genannten Figuren keine helle Grundfarbe (höchstens im Hinterwinkel des Clypeus) freibleibt.

Y1. Kopf verhältnismässig hell, so dass die dunklen Punkte (/\-Figur des Clypeus, Punkte auf den Gabellinienbinden und den Wangen) deutlich sichtbar werden.

Z1. Basaler Sporn des Vorderschenkels höckerartig kurz, distaler von gewöhnlicher Länge; am Mittelschenkel ist nur der proximale, am Hinterschenkel nur der distale Sporn in eine schwarze Spornborste verwandelt; Kopf und die 2 ersten Thoracalnota gelbbraun; die Punkte meist sehr deutlich; Querfurche des Pronotum nicht dunkler; Gehäuse konisch, gebogen, aus gröberen Sandkörnchen (seltener aus sehr kleinen Conchylien) gebaut, rauh, in der Jugend oft mit abstehenden pflanzlichen Fragmenten: *Limnophilus bipunctatus* Curt.

Z2. Bewaffnung der Beine nicht so, sondern wie gewöhnlich mit je 2 ziemlich gleichlangen Spornen resp. Spornborsten.

a1. Färbung wohl ähnlich wie bei *L. bipunctatus*, aber die Mitte der Querfurche am Pronotum dunkler; Punkte des Pro- und Mesonotum deutlich; Gehäuse aus Sandkörnchen gebaut, fast ganz cylindrisch, nach hinten wenig verengt, hinten convex abgerundet, schwach gebogen (wie bei *Stenophylax rotundipennis* Brauer): *Limnophilus extricatus* Mc Lach.

a2. Färbung etwas heller; Querfurche des Pronotum nicht dunkler; Punkte des Pro- und Mesonotum sehr undeutlich; schwarzer Seitenrandsaum des Mesonotum ist an seinem oralen Ende (vor der Mitte des Segments) stark verbreitert; Gehäuse glatt, konisch, gebogen, aus feinen quergelegten Pflanzenstoffen gebaut: *Limnophilus sparsus* Curt.

Y2. Dorsalfläche des Kopfes im Bereiche des Clypeus und der Gabellinienbinden ganz einfarbig dunkel, braun bis schwarz, ohne Punkte auf dem Clypeus (manchmal im Hinterwinkel derselben ein hellerer Fleck).

b1. Distaler Sporn des Vorderschenkels in eine Spornborste umgewandelt, die mindestens doppelt so lang ist wie der proximale Sporn; distale Spornborste des Hinterschenkels mindestens doppelt (bis fast 3 mal) so lang wie die proximale und dem distalen Ende sehr nahe; Gehäuse dreiseitig aus flachen Pflanzenstoffen (Blatt- und Rindenstückchen) gebaut, vorn und hinten gleich hoch: *Phacopteryx brevipennis* Curt.

b2. Am Vorderschenkel 2 wirkliche Sporne, keine Spornborste, die distale Spornborste dem distalen Ende des Hinterschenkels nicht aussergewöhnlich nahe.

c_1. Mittel- und Hinterschenkel mit je einem gelben Sporn und einer schwarzen Spornborste.

d_1. Die dunkle Querfurche des Pronotum bildet mit der dunklen Medianlinie ein schwärzliches Kreuz; Sporne des Vorderschenkels schlank, so dass der viel längere distale Sporn ebenso lang ist wie die additionelle Borste, die sich in der Mitte zwischen dem proximalen Sporn und dem proximalen Ende befindet; Gehäuse glatt, konisch, gebogen, eng, aus feinen Sandkörnchen gebaut, vordere Öffnung auf der ventralen und dorsalen Seite bogenförmig ausgeschnitten, hinten sehr eng: *Limnophilus vittatus* Curt.

d_2. Kein schwärzliches Kreuz auf dem Pronotum; Sporne des Vorderschenkels sehr kurz und dick, fast gleich, so dass die additionelle Borste, welche sich weniger weit proximalwärts vom proximalen Sporn befindet, mindestens doppelt so lang ist wie die Sporne; Gehäuse konisch, glatt, gebogen, aus feinen Sandkörnchen gebaut: *Limnophilus centralis* Curt.

c_2. Mittel- und Hinterschenkel nur mit je 2 schwarzen Spornborsten.

e_1. Hinterbeine mit einigen aussergewöhnlich langen Borsten (distale Endborste des Trochanter, distale Endborste des Schenkels sowohl an der Innen- wie an der Aussenkante und einige Borsten an den Aussenkanten der Tibie und des Tarsus); distale Spornborste mindestens doppelt so lang wie die proximale; Gehäuse konisch, schwach gebogen, glatt, in der Jugend oft aus kleinen Pflanzenstoffen, später aus Sandkörnchen gebaut: *Limnophilus griseus* L.

e_2. Hinterbeine nicht mit aussergewöhnlich langen Borsten; distale Spornborste des Hinterbeines nur wenig länger als die proximale.

f_1. Die additionelle Borste des Vorderschenkels zwischen den beiden Spornen in der Mitte; Pro- und Mesonotum gelbbraun, heller als der Kopf; Gehäuse gerade, glatt, aus kleinen dünnen ungleich grossen Blattstücken hergestellt (ähnlich wie *Colpotaulius incisus* Curt.), manchmal in geringfügigen Partien mit Sandkörnchen: *Limnophilus auricula* Curt.

f_2. Die additionelle Borste etwas basalwärts vom proximalen Sporne; Pro- und Mesonotum wie der Kopf dunkelbraun; Gehäuse gerade, glatt, schwach konisch, aus braunen ungleich grossen Blattstückchen, die der Länge nach aneinander gefügt sind, gebaut: *Limnophilus ignavus* Hag.

(Fortsetzung folgt.)